

CREACION DE UN BANCO DE SOFTWARE CON BASE EN LOS PROYECTOS
DE GRADO DE INGENIERIA ELECTRICA

JAIRO ALONSO ACEVEDO

Universidad Autónoma de Occidente
SECCION BIBLIOTECA

026709

CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE

DIVISION DE INGENIERIAS

PROGRAMA DE INGENIERIA ELECTRICA

SANTIAGO DE CALI



C.U.A.O
BIBLIOTECA



1997

CREACION DE UN BANCO DE SOFTWARE CON BASE EN LOS PROYECTOS
DE GRADO DE INGENIERIA ELECTRICA

JAIRO ALONSO ACEVEDO

Director
HENRY MAYA
Ingeniero Electricista

Asesor
HAROLD GUZMAN
Ingeniero Electricista

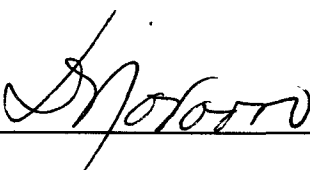
CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE
DIVISION DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA ELECTRICA
SANTIAGO DE CALI

1997

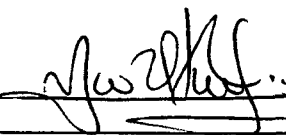
T
011. 75621.3
A 174C
2.1

NOTAS DE ACEPTACION

Aprobado por el Comité de
Trabajo de Grado en
cumplimiento de los requisitos
exigidos por la Corporación
Universitaria Autónoma de
Occidente para optar el título
de INGENIERO ELECTRICISTA.



PRESIDENTE



JURADO

JURADO

Cali, septiembre de 1997

Donde se dio a bno. de acuerdo 13-12-97

AGRADECIMIENTOS

Al hacer entrega a la Comunidad Académica, los autores reconocen el significativo aporte profesional y expresan sus agradecimientos a:

HENRY MAYA SALAMANCA, Ingeniero Electricista, Director del presente trabajo de la CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE.

YURI LOPEZ, Ingeniero Electricista y profesor de la CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE.

A todo el grupo Docente, que durante el transcurso de la carrera brindaron sus aportes y conocimientos académicos.

A la CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE, en especial al Ingeniero Kenji Watanabe Haneta, Director del Programa de Ingeniería Eléctrica, comité de Tesis y Cuerpo Docente del Area de Ingeniería Eléctrica.

A todas aquellas personas que hicieron posible la ejecución de este proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	0
1. ANTECEDENTES	1
1.1 DESCRIPCION DEL OBJETO DE ESTUDIO	2
1.2 TITULO	3
1.3 AUTORES	3
1.4 DIRECTOR Y ASESOR	3
1.5 NUMERO TOPOGRAFICO	3
1.6 FECHA DE APROBACION	4
1.7 LENGUAJE DE PROGRAMACION	4
1.8 RESEÑA DEL PROGRAMA	4
1.9 INGRESO AL PROGRAMA	4
1.10 PARAMETROS DE UTILIZACION	5

1.11 AREAS DE APLICABILIDAD	5
1.12 COMENTARIOS	5
1.12.1 Tesis	5
1.12.2 Autores	5
1.12.3 Director	6
1.12.4 Número Topográfico	6
1.12.5 Fecha de aprobación	6
1.12.6 Lenguaje de programación	6
1.12.7 Reseña del programa	6
1.12.8 Ingreso al programa	6
1.12.9 Parámetros de utilización	6
1.12.10 Materias del programa	7
2. ANALISIS MATRICIAL	8
2.1 MATERIAS (FILAS)	8
2.2 TRABAJOS DE GRADO (COLUMNS)	9
3. SISTEMATIZACION	13
3.1 LENGUAJE CLIPPER	14
3.2 OPERACIÓN DEL PROGRAMA	14

4. CLASIFICACION DE LOS TRABAJOS DE GRADO EN EL AREA DE	
SISTEMAS	16
4.1 CALCULO DIGITAL DE CORRIENTES DE CORTO CIRCUITO	16
4.1.1 Autores	16
4.1.2 Director	16
4.1.3 Número Topográfico	17
4.1.4 Fecha de Aprobación	17
4.1.5 Lenguaje de Programación	17
4.1.6 Reseña del Programa	17
4.1.7 Ingreso al programa	18
4.1.8 Parámetros de Utilización	18
4.1.9 Materias de programa	18
4.1.10 Comentario	19
4.2 CALCULO DE ILUMINACION DE VIAS Y ZONAS PUBLICAS UTILIZANDO	
PRINCIPIOS DE COMPUTACION DIGITAL	19
4.2.1 Autores	19
4.2.2 Director	19
4.2.3 Número Topográfico	19
4.2.4 Fecha de aprobación	19
4.2.5 Lenguaje de Programación	19
4.2.6 Reseña del programa	19

4.2.7 Ingreso al programa	21
4.2.8 Parámetros de Utilización	21
4.2.9 Materias del programa.	21
4.2.10 Comentarios	21
 4.3 USO DEL COMPUTADOR PARA EL ESTUDIO DE ONDAS VIAJERAS MEDIANTE EL METODO DEL DIAGRAMA DE LATTICE	 22
4.3.1 Autores	22
4.3.2 Directo	22
4.3.3 Número Topográfico	22
4.3.4 Fecha de aprobación	22
4.3.5 Lenguaje de Programación	22
4.3.6 Reseña del Programa	22
4.3.7 Ingreso al Programa	23
4.3.8 Parámetros de utilización	23
4.3.9 Materias de programas	23
4.3.10 Comentario	23
 4.4 PROGRAMA PARA LA EXPANSION DE SISTEMAS DE POTENCIA	 24
4.4.1 Autores	24
4.4.2 Director	24
4.4.3 Número Topográfico	24
4.4.4 Fecha de Aprobación	24
4.4.5 Lenguaje de Programación	24

4.4.6 Reseña del Programa	24
4.4.7 Ingreso al Programa	25
4.4.8 Parámetros de utilización	25
4.4.9 Materias del Programa	25
4.4.10 Comentarios	25
 4.5 CALCULOS COMPUTARIZADOS PARA LA ILUMINACION DE CAMPOS DEPORTIVOS	 25
4.5.1 Autores	25
4.5.2 Director	26
4.5.3 Número Topográfico	26
4.5.4 Fecha de aprobación	26
4.5.5 Lenguaje de programación	26
4.5.6 Reseña del Programa	26
4.5.7 Ingreso al Programa	29
4.5.8 Pautas de utilización	29
4.5.9 Materias del programa	29
4.5.10 Comentarios	29
 4.6 DISEÑO, SIMULACION Y OPTIMIZACION DE MALLAS DE TIERRA POR COMPUTADOR DE SUBESTACIONES	 29
4.6.1 Autores	29
4.6.2 Director	30

4.6.3 Número Topográfico	30
4.6.4 Fecha de aprobación	30
4.6.5 Lenguaje de programación	30
4.6.6 Reseña del programa	30
4.6.7 Ingreso al programa	32
4.6.8 Pautas de utilización	32
4.6.9 Materias del programa	32
4.6.10 Comentarios	32
 4.7 CREACION DE SOFTWARE EN LOGICA CIRCUITAL, OPERACIÓN Y MANIOBRA DE SUBESTACIONES	 32
4.7.1 Autores	32
4.7.2 Director	33
4.7.3 Número Topográfico	33
4.7.4 Fecha de aprobación	33
4.7.5 Lenguaje de programación	33
4.7.6 Reseña del programa	33
4.7.7 Ingreso al programa	35
4.7.8 Parámetros de utilización	35
4.7.9 Materias del Programa	36
4.7.10 Comentarios	36

4.8 SOFTWARE EDUCATIVO EN LABORATORIO DE ELECTRONICA I	
ASISTIDO POR COMPUTADOR	36
4.8.1 Autores	36
4.8.2 Director	36
4.8.3 Número Topográfico	36
4.8.4 Fecha de aprobación	37
4.8.5 Lenguaje de programación	37
4.8.6 Reseña del programa	37
4.8.7 Ingreso al programa	38
4.8.8 Pautas de utilización	38
4.8.9 Materias del Programa	38
4.8.10 Comentarios	38
 4.9 DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE	
TRANSFORMADORES	38
4.9.1 Autores	38
4.9.2 Director	39
4.9.3 Número Topográfico	39
4.9.4 Fecha de aprobación	39
4.9.5 Lenguaje de programación	39
4.9.6 Reseña del programa	39
4.9.7 Pautas de utilización	40

4.9.8 Ingreso al Programa	40
4.9.9 Materias del Programa	40
4.9.10 Comentarios	40
4.10 SISTEMATIZAR Y ANALIZAR DE LA RECOLECCION DE DATOS DEL SISTEMA DE ENERGIA ELÉCTRICA DE EMCALI	40
4.10.1 Autores	40
4.10.2 Director	41
4.10.3 Número Topográfico	41
4.10.4 Fecha de aprobación	41
4.10.5 Lenguaje de programación	41
4.10.6 Reseña del programa	42
4.10.7 Ingreso al programa	42
4.10.8 Parámetros de Utilización	42
4.10.9 Materias del programa	42
4.10.10 Comentarios	43
4.11.1 Autores	43
4.11.2 Director	43
4.11.3 Número Topográfico	43
4.11.4 Fecha de aprobación	43
4.11.5 Lenguaje de programación	43

4.11.6	Reseña del programa	43
4.11.7	Ingreso al programa	44
4.11.8	Pautas para la utilización	44
4.11.9	Material del Programa	45
4.11.10	Comentarios	45
4.12	ANALISIS DE CIRCUITOS I (CURSO DIDACTICO SISTEMATIZADO)	45
4.12.1	Autores	45
4.12.2	Director	45
4.12.3	Número Topográfico	45
4.12.4	Fecha de aprobación	46
4.12.5	Lenguaje de Programación	46
4.12.6	Reseña del Programa	46
4.12.7	Ingreso al Programa	48
4.12.8	Parámetros de utilización	48
4.12.9	Materias del programa	48
4.12.10	Comentario	48
4.13	SOFTWARE EDUCATIVO PARA LABORATORIO DE ELECTRONICA II	
	CURSO DIDACTICO SISTEMATIZADO	48
4.13.1	Autor	48
4.13.2	Director	48

4.13.3 Número Topográfico	49
4.13.4 Fecha de aprobación	49
4.13.5 Lenguaje de programación	49
4.13.6 Reseña del programa	49
4.13.7 Ingreso al Programa	50
4.13.8 Parámetros de Utilización	50
4.13.9 Materias del Programa	50
4.13.10 Comentario	50
 4.14 TUTORIAL SOBRE CIRCUITOS TRIFASICOS	 51
4.14.1 Autores	51
4.14.2 Director	51
4.14.3 Número Topográfico	51
4.14.4 Fecha de aprobació	51
4.14.5 Lenguaje de programación	51
4.14.6 Reseña del programa	51
4.14.7 Ingreso al Programa	52
4.14.8 Parámetros de Utilización	52
4.14.9 Materias del Programa	52
4.14.10 Comentario	52
 4.15 DISEÑO Y MONTAJE DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN LABORATORIOS DE ELECTRICIDAD	 52

4.15.1 Autor	52
4.15.2 Director	53
4.15.3 Número Topográfico	53
4.15.4 Fecha de aprobación	53
4.15.5 Lenguaje de programación	53
4.15.6 Reseña del programa	53
4.15.7 Ingreso al Programa	56
4.15.8 Parámetros de Utilización	56
4.15.9 Materias del Programa	56
4.15.10 Comentario	56

4.16 SISTEMATIZACION DEL MANTENIMIENTO ELECTRICO PARA LA CASA DE MAQUINAS Y SUBESTACIONES A 115 KV DE LA CENTRAL

TERMoeLECTRICA DE YUMBO	56
4.16.1 Autor	56
4.16.2 Director	56
4.16.3 Número Topográfico	57
4.16.4 Fecha de aprobación	57
4.16.5 Lenguaje de programación	57
4.16.6 Reseña del programa	57
4.16.7 Ingreso al Programa	59

4.16.8 Parámetros de Utilización	59
4.16.9 Materias del Programa	59
4.16.10 Comentario	59
4.17 SOFTWARES EDUCATIVO PARA MAQUINAS DE D.C.	59
4.17.1 Autor	59
4.17.2 Director	60
4.17.3 Número Topográfico	60
4.17.4 Fecha de aprobación	60
4.17.5 Lenguaje de programación	60
4.17.6 Reseña del programa	60
4.17.7 Ingreso al Programa	61
4.17.8 Parámetros de Utilización	61
4.17.9 Materias del Programa	62
4.17.10 Comentario	62
4.18 ESTUDIO GENERAL DE LOS COMPUTADORES CON MICROPROCESADOR INTEL 8088	62
4.18.1 Autor	62
4.18.2 Director	62
4.18.3 Número Topográfico	62
4.18.4 Fecha de aprobación	62

4.18.5 Reseña del programa	63
4.18.6 Materias del Programa	65
4.18.7 Comentario	65
4.19 SISTEMATIZACION DE LA SECCION DE ELECTRIFICACION DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGINAL DEL CAUCA CVC.	66
4.19.1 Autor	66
4.19.2 Director	66
4.19.3 Número Topográfico	66
4.19.4 Fecha de aprobación	66
4.19.5 Lenguaje de programación	66
4.19.6 Reseña del programa	66
4.19.7 Ingreso al Programa	67
4.19.8 Parámetros de Utilización	68
4.19.9 Materias del Programa	68
4.19.10 Comentario	68
4.20 SOFTWARE DIDACTICO PARA ANALISIS DE CORTO CIRCUITO EN SISTEMAS INDUSTRIALES	68
4.20.1 Autor	68
4.20.2 Director	68
4.20.3 Número Topográfico	68

4.20.4 Fecha de aprobación	69
4.20.5 Lenguaje de programación	69
4.20.6 Reseña del programa	69
4.20.7 Ingreso al Programa	70
4.20.8 Pautas de Utilización	70
4.20.9 Materias del Programa	70
4.20.10 Comentario	71
 4.21 PROGRAMA PARA LA EVOLUCION DE PERDIDAS DE RENDIMIENTO EN LOS TRANSFORMADORES DE EMCALI	 71
4.21.1 Autor	71
4.21.2 Director	71
4.21.3 Número Topográfico	71
4.21.4 Fecha de aprobación	71
4.21.5 Lenguaje de programación	71
4.21.6 Reseña del programa	72
4.21.7 Ingreso al Programa	73
4.21.9 Materias del Programa	73
4.21.10 Comentario	73
 4.22 SOFTWARE PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	 73
4.22.1 Autor	73

4.22.2 Director	73
4.22.3 Número Topográfico	73
4.22.4 Fecha de aprobación	74
4.22.5 Lenguaje de programación	74
4.22.6 Reseña del programa	74
4.22.7 Ingreso al Programa	76
4.22.8 Parámetros de Utilización	76
4.22.9 Materias del Programa	76
4.22.10 Comentario.	76
 4.23 TUTORIAL DE OPERACIONES MATRICIALES	 76
4.23.1 Autores	76
4.23.2 Director	76
4.23.3 Número Topográfico	77
4.23.4 Fecha de aprobación	77
4.23.5 Lenguaje de programación	77
4.23.6 Reseña del programa	77
4.23.7 Ingreso al Programa	79
4.23.8 Parámetros de Utilización	79
4.23.9 Materias del Programa	79
4.23.10 Comentario	80

4.24 PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA ANALISIS DE SISTEMAS DE	
POTENCIA	80
4.24.1 Autores	80
4.24.2 Director	80
4.24.3 Número Topográfico	80
4.24.4 Fecha de aprobación	80
4.24.5 Lenguaje de programación	80
4.24.6 Reseña del programa	80
4.24.7 Ingreso al Programa	83
4.24.8 Parámetros de Utilización	83
4.24.9 Materias del Programa	83
4.24.10 Comentario	83
4.25 SOFTWARE DE CONCEPTOS TECNICOS EN SUBESTACIONES	84
4.25.1 Autores	84
4.25.2 Director	84
4.25.3 Número Topográfico	84
4.25.4 Fecha de aprobación	84
4.25.5 Lenguaje de programación	84
4.25.6 Reseña del programa	85
4.25.8 Parámetros de Utilización	86

4.25.9 Materias del Programa	86
4.25.10 Comentario	86
5. CONCLUSIONES	87
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	88
ANEXOS	92

RESUMEN

Esta tesis busca hacer una recopilación, que sirva de consulta a la vez, de las diferentes tesis presentadas para obtener el título de Ingeniería Eléctrica en la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. En esta recopilación solo se incluirán las que poseen algún tipo de Software o tiene que ver con los computadores.

Dentro de la presente recopilación se va a obtener un completo resumen de cada tesis, como también los autores, director, asesor, número topográfico, que son los datos más generales que podemos obtener; además podremos obtener datos del Software como son: lenguaje de programación, Ingreso al programa, equipo a utilizar, adicionalmente podremos saber en que materias del programa de Ingeniería Eléctrica u otros programas con que cuenta la institución, podríamos utilizar estos trabajos.

Al final se tratará que este esfuerzo de recopilación no termine aquí, sino dejar la inquietud mediante un Software como anexo de este trabajo donde se contendrá un banco de datos con las tesis recopiladas, que podrán ser alimentados continuamente con las nuevas tesis de grado que apruebe la institución y que posean algún tipo de Software.

El Índice de este proyecto está basado en el orden cronológico en que se presentaron, y se ajustan a la modificación del pensum de Ingeniería Eléctrica existente.

INTRODUCCION

Con los avances en la tecnología informática en todos los campos de la Ingeniería, muchos estudiantes optan por la presentación de tesis elaboradas con paquetes de Software enfocados a desarrollar un determinado tema.

Muchos de estos esfuerzos personales se han perdido o subutilizado, ya que no se encuentra en completa información de su existencia; al elaborar este manual se pretende que todas las personas, que de una u otra forma tengan o estén involucrados con el programa de Ingeniería Eléctrica, tengan un acceso rápido y fácil a los trabajos tocados en este manual.

En los siguientes capítulos de este trabajo de grado se explicará de una manera práctica y rápida el proceso de sistematización y recopilación de los trabajos de grado, además de contar con un anexo y transportar los programas a través de una red de computación como la Lantastic.

1. ANTECEDENTES

Con una propuesta realizada por el programa de Ingeniería Eléctrica de la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente, este trabajo busca que todo el estudiantado y profesorado del plantel se empapen de todas las investigaciones en desarrollo de Software realizadas por estudiantes para obtener el grado de Ingeniero Electricista dentro y fuera de la institución, y que de alguna manera sirva de consulta para futuras investigaciones o textos guía, no solo en el programa de Ingeniería Eléctrica.

Siendo conscientes de los continuos avances que se presentan en el área de sistemas y que la mayoría de textos de consulta se encuentran en otros idiomas, se pretende con este trabajo recuperar esta información que por desconocimiento no son consultados.

Por sugerencia de directivas del programa de ingeniería eléctrica se ha hecho de este trabajo un elemento de fácil consulta, para hacer un instrumento rápido en el cual el investigador , tenga una guía de todos los trabajos realizados en el campo de la informática desde el año de 1981, hasta 1994 donde podrá encontrar Autores, Directores, Asesores, Lenguajes de programación, fecha de aprobación,

un pequeño resumen detallado del trabajo, ingreso al programa, áreas de aplicabilidad (asignaturas en que pueden ser utilizados de acuerdo al pensum vigente) y número de identificación con el cual pueden encontrarse en la biblioteca de la Institución.

Para hacer más didáctica la consulta de este manual en compañía de otros trabajos de grado muy afines (en el área potencia y electrónica) se ha tomado una matriz 1 x 1 con relación al trabajo de grado Vs materia, sistematizándola en un lenguaje de fácil consulta desde donde el investigador puede aplicar todo el contenido de este trabajo, dando a este una connotación guía y así poseer una verdadera herramienta de consulta.

1.1 DESCRIPCION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Para la elaboración de este estudio todos los trabajos aquí evaluados, se dio por sentado su existencia física dentro de la biblioteca, por tal motivo siempre que se requiera de alguno de estos trabajos se encontrará como mínimo un volumen, de consultas en biblioteca.

Se hace particular énfasis en tener más cuidado ya que por falta de banco de Software estos, se han extraviado o borrado.

A continuación se desglosará el contenido y se citará un ejemplo de como es el funcionamiento de este manual:

1.2 TITULO

Es el nombre con el cual los autores identifican su trabajo de grado

1.3 AUTORES

Es el nombre de las personas que realizaron este proyecto

1.4 DIRECTOR Y ASESOR

Es la persona o personas elegidas por los autores que de alguna manera hizo posible finalizar la investigación, con sus sugerencias y motivaciones.

1.5 NUMERO TOPOGRAFICO

Es el nombre de identificación con el cual podemos encontrar en la biblioteca, de acuerdo con el sistema organizacional interno

1.6 FECHA DE APROBACION

Es la fecha (mes y año) en que fue presentado y aprobado el trabajo

1.7 LENGUAJE DE PROGRAMACION

Las tesis relacionadas en este manual tienen que ver con Software, por eso el lenguaje de programación es el software utilizado por los autores para realizar su proyecto.

1.8 RESEÑA DEL PROGRAMA

Es un resumen detallado del trabajo de grado en el cual, de una manera exacta, se lleva a los usuarios de está a tener un verdadero conocimiento de cada tesis aquí tratada.

1.9 INGRESO AL PROGRAMA

Es la clave de seguridad que trae en la mayoría de casos cada Software; este se trata aquí para darle más agilidad en el momento de buscar la información deseada.

1.10 PARAMETROS DE UTILIZACION

Son las características mínimas del equipo de computación para hacer correr los programas de las tesis estudiadas en este manual.

1.11 AREAS DE APLICABILIDAD

Tiene que ver con las asignaturas en las cuales se pueden utilizar cada trabajo aquí tratado como soporte de investigación y consulta, no solo del programa de ingeniería eléctrica sino de carreras afines de la Institución.

1.12 COMENTARIOS

Es un pequeño análisis, del autor de este trabajo de grado, sobre cada trabajo aquí evaluado.

Ejemplo 1.

1.12.1 Tesis. Programa para la expansión de sistemas de potencia.

1.12.2 Autores: Pedro José Arango M.

Juan Carlos Echeverry V.

1.12.3 Director: Ingeniero Henry Maya.

1.12.4 Número Topográfico: T.621.3192

A.662p

1.12.5 Fecha de aprobación: Septiembre de 1988

1.12.6 Lenguaje de programación: Pascal 5.0

1.12.7 Reseña del programa: Este programa busca con base a simplificaciones fáciles y prácticas y a los teoremas de redes de Thevenin y Northon llegar a procedimientos adecuados para la expansión de sistemas de potencia mediante el computador. En el proceso de ampliación de sistemas de potencia vanos a encontrar dificultades como sobrecargas inadmisibles en líneas y transformadores, voltajes bajos, los cuales deben resolverse minimizando costos y cumpliendo todos los requisitos técnicos de diseño podemos definir que el objetivo principal del programa es minimizar costos de inversión y pérdidas de transmisión en ampliación de sistemas de potencia.

1.12.8 Ingreso al programa. "present" [ENTER].

1.12.9 Parámetros de utilización. Equipo compatible a IBM capacidad de memoria 328K un Drive.

1.12.10 Materias del programa. Análisis de sistemas de potencia I. Análisis de potencia de sistemas II, electiva técnica especializada.

2. ANALISIS MATRICIAL

Una vez escogido el lenguaje de programación en el cual se realizará una base de datos, y para facilitar el funcionamiento del Software escogido construiremos una Matriz Z, donde las filas van a ser las materias o asignaturas del programa del Ingeniería Eléctrica identificándose con letras, y las columnas van a ser los trabajos de grado identificándose con números enteros.

A continuación se detalla la codificación realizada.

2.1 MATERIAS (FILAS)

- A. Circuitos I**
- B. Circuitos II - III**
- C. Electrónica I**
- D. Electrónica II**
- E. Líneas y redes**
- F. Análisis de sistemas de Potencia I - II**
- G. Campos electromagnéticos**
- H. Conversión de Energía I**

- I. Conversión de Energía II
- J. Diseño de subestaciones
- K. Alta tensión
- L. Laboratorio de Electrónica I
- M. Laboratorio de Electrónica II
- N. Planeación de sistemas de potencia
- O. Informática I - II
- P. Selección de equipos y mantenimiento
- Q. Electricidad rural y urbana
- R. Protecciones eléctricas
- S. Alumbrado e instalaciones eléctricas

2.2 TRABAJOS DE GRADO (COLUMNAS)

1. Cálculo digital de corriente de corto circuito
2. Cálculo de iluminación de vías de zonas públicas utilizando principios de computación digital.
3. Uso del computador para el estudio de ondas viajeras mediante el diagrama de Lattice.
4. Programa para la expansión de sistemas de potencia.
5. Cálculos computarizados para la iluminación de campos deportivos
6. Diseño de simulación y Optimización por computador de subestaciones

7. Creación de un Software en lógica circuital. Operación y maniobra de subestaciones
8. Software Educativo en laboratorio de electrónica I asistido por computador
9. Desarrollo de Software Educativo para el aprendizaje de transformadores
10. Sistematización y análisis de la recolección de datos del sistema de energía eléctrica EMCALI.
11. Software tutorial educativo “ Manejo de Osciloscopio”.
12. Análisis de circuitos I. Curso didáctico sistematizado.
13. Software educativo para el laboratorio de electrónica II. Curso didáctico sistematizado.
14. Tutorial sobre circuitos trifásicos
15. Diseño y montaje de un programa de mantenimiento preventivo en el laboratorio de electricidad.
16. Sistematización del mantenimiento eléctrico para la casa de máquinas y subestaciones a 115 Kv de la Central Termoeléctrica de Yumbo.
17. Software educativo para máquinas de D.C.
18. Estudio general de los computadores con microprocesador INTEL 8088
19. Sistematización de la sección de electrificación de la Corporación Autónoma Regional del Cauca C.V. C.
20. Software didáctico para análisis de corto circuito en sistemas industriales.
21. Programa para la evaluación de pérdidas de rendimiento en los transformadores de EMCALI.

- 22. Software para instalaciones eléctricas
- 23. Tutoriales de operaciones matriciales
- 24. Programa para la expansión de sistemas de potencia
- 25. Software en conceptos técnicos de subestaciones.

ANALISIS MATRICIAL

MATERIAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A							X				X	X													
B							X				X	X		X											
C								X			X														
D											X		X												
E																									
F	X			X		X				X										X				X	X
G									X																
H									X												X				
I																		X							
J						X	X									X									X
K			X																						
L								X																	
M													X												
N				X						X									X		X				
O																		X							
P															X	X									
Q					X																				X
R																									X
S		X			X														X			X			

TRABAJO DE GRADO

3. SISTEMATIZACION

Para brindar un acceso fácil y rápido a la información disponible para este trabajo de grado se recurre a una base de datos de un trabajo similar y que cubre con las expectativas trazadas al inicio de este proyecto.

Dicha base de datos se realizó en lenguaje Clipper, por la facilidad de manejo de los usuarios y la facilidad de programación para este proyecto.

Además de la realización de esta base de datos, se almacenaron los software de las tesis de grado aquí tratadas en un computador del programa ingeniería Eléctrica y que está conectado en red (Red Lattice) para ello se crearon dos directorios llamados así: Tesis, Tesis.Rec, de tal manera que para entrar a cada software se va al administrador de programas principal y luego al administrador de archivos; y para entrar a cada programa le damos la clave que citamos en cada clasificación de los trabajos de grado.

3.1 LENGUAJE CLIPPER

El lenguaje Clipper es un lenguaje de programación que trabaja en muchos aspectos similares a un idioma como el español.

El Clipper nació como un compilador para el conocido lenguaje base de datos Dbase, de manera que las instrucciones del Dbase se ejecutará mucho más de prisa, ya que este traduce las instrucciones escritas en modo textual en instrucciones más cercanas al lenguaje de máquina.

3.2 OPERACIÓN DEL PROGRAMA

El programa en su operación cuanta con un archivo ejecutable denominado ficha.exe, el cual el usuario para ejecutarlo debe escribir la palabra FICHA [ENTER] inmediatamente se hace la presentación del proyecto, a continuación de dicha presentación se da un menú donde se dan acciones de obtener la información que contiene la base de datos por autor, título de tesis o áreas de aplicabilidad del proyecto.

El usuario escoge la acción deseada aparece una nueva pantalla de acuerdo a la acción escogida donde aparece los nombres de las tesis, inmediatamente el usuario procederá a escoger el nombre o nombres de las tesis a investigar.

Ya definida la tesis a investigar, aparecerá otra pantalla donde el usuario obtendrá la siguiente información:

- Título de la tesis
- Número topográfico
- Ubicación
- Autores
- Director, Asesor
- Fecha de presentación

Luego se procede a preguntar si el usuario desea obtener otro tipo de información como resumen y comentarios generales de cada trabajo de grado aquí tratados.

4. CLASIFICACION DE LOS TRABAJOS DE GRADO EN EL AREA DE SISTEMAS

A continuación se describe cada uno de los trabajos de grado analizados en este manual, de manera que todos los investigadores comprendan el objetivo perseguido.

4.1 CALCULO DIGITAL DE CORRIENTES DE CORTO CIRCUITO

4.1.1 Autores : Eduardo Riascos Ruiz
Henry Valencia Quiceno
Luis Miguel Giraldo L.

4.1.2 Director: Ing. Alfonso Elvira
Asesor: Ing. Henry Navarro

4.1.3 Número Topográfico: T 621.381958

R 481 c.

4.1.4 Fecha de Aprobación: Enero de 1981

4.1.5 Lenguaje de Programación: Fortran IV

4.1.6 Reseña del Programa: Este programa busca que el estudiante de Ingeniería Eléctrica y el ingeniero electricista tenga un medio para el cálculo de corrientes de corto circuito en la generación transmisión, subtransmisión de energía eléctrica.

El programa analiza condiciones de falla asimétrica y simétrica a saber:

- Falla trifásica
- Falla de línea a tierra

Para todos los cálculos el programa cuenta con la siguiente capacidad.

No. de Barras	98
No. de elementos	250
No. de acoples mutuos	8

No. de barras de falla 98

El programa puede calcular la corriente total de fallas ya sea simétrico o asimétrico, cálculo de los voltajes después de falla en cada uno de los barrajes, cálculo de las corrientes después de falla en cada uno de los elementos del sistema en falla simétrica y asimétrica, cálculos de los MVA totales de falla en cada uno de los barrajes, para falla asimétrica y simétrica. Todos los resultados están dados en P.U.

Para dar todos estos resultados el programa consta de cuatro partes:

1. Lectura y verificación de datos para registrar si existen errores en los micros.
2. Cálculo de la matriz Zbus de secuencia positiva y/o cero.
3. Cálculo de corrientes, voltajes, MVA de una falla asimétrica o simétrica
4. Impresión de resultados

4.1.7 Ingreso al programa. A través de menús [ENTER]

4.1.8 Parámetros de Utilización. Computador IBM PC 360/40 o compatible.

4.1.9 Materias de programa. Análisis de Potencia I, Análisis de Potencia II

4.1.10 Comentario: Este trabajo es de gran importancia ya que puede utilizarse como texto guía en las materias de análisis de potencia.

4.2 CALCULO DE ILUMINACION DE VIAS Y ZONAS PUBLICAS UTILIZANDO PRINCIPIOS DE COMPUTACION DIGITAL

4.2.1 Autores: Jairo López Grajales

4.2.2 Director: Ing. Henry Maya.

4.2.3 Número Topográfico: T 628 95

L 864 e

4.2.4 Fecha de aprobación: Julio de 1985

4.2.5 Lenguaje de Programación: Basic

4.2.6 Reseña del programa: El programa de este trabajo es brindar al Ing. electricista una herramienta eficaz y segura en el cálculo de iluminaciones de vías y zonas públicas por medio del uso del computador.

Este trabajo busca brindar seguridad y confiabilidad en la iluminación de vías y zonas públicas durante la noche, proporcionando mejor visibilidad, constituyendo un medio para reducir accidentes para deslumbramiento.

Con este software vamos a tener un mínimo de error en los cálculos de iluminación ya que involucra todos los parámetros a tener en cuenta como:

- Velocidad de circulación
- Tránsito de vehículos
- Tránsito de peatones
- Necesidad de tener en cuenta los colores

Para todos estos procedimientos el programa consta de 7 subprogramas cuyas funciones son las siguientes.

Programa 1. Calcula la distancia entre postes y la altura del montaje, para ello hay que alimentarlo con tipo de luminaria, ancho de la vía, iluminación horizontal y el coeficiente de uniformidad deseado.

Programa 2. Calcula la iluminación horizontal media y coeficiente de uniformidad, dando tipo de luminaria, altura del montaje y distancia entre postes.

Programa 3. Calcula la regulación de tramo determinado, dando como datos iniciales, voltaje de línea, corriente de luminaria, distancia entre luminarias, No. de luminarias por nodos, No. de nodos.

Programa 4. Sirve para manipulación de archivos de los valores puntuales de iluminación derivados de las curvas de isoluz de cada luminaria.

Programa 5. Manipula los archivos de valor de obra y materiales utilización para elaboración de presupuestos de alumbrado público.

Programa 6. Elabora el presupuesto de alumbrado público.

Programa 7. Permite manipular el archivo de cantidad de obra y materiales

4.2.7 Ingreso al programa. "BASIC MENÚ 1 [ENTER].

4.2.8 Parámetros de Utilización: Micro computador TEXAS P.C o compatible con disco magnético flexible doble densidad 5 ¼ "

4.2.9 Materias del programa. Electiva técnica intermedia I(Alumbrado e Instalaciones Eléctricas)

4.2.10 Comentarios. Esta tesis está desactualizada en estos momentos, ya que por disposición a nivel nacional toda la iluminación de vías y zonas publicas hay que hacerlas en sodio; sería de gran valor que alguien se tomara el deber de

actualizarla y ponerla al servicio de la comunidad con las normas eléctricas vigentes.

4.3 USO DEL COMPUTADOR PARA EL ESTUDIO DE ONDAS VIAJERAS MEDIANTE EL METODO DEL DIAGRAMA DE LATTICE

4.3.1 Autores: Henry Herrera Alvarez

Elmer Prado Otero

4.3.2 Director: Ing. Gonzalo Yepez

Asesor: Ing. Henry Maya

4.3.3 Número Topográfico: T 621 - 3192

H 565 U

4.3.4 Fecha de aprobación: Junio de 1987

4.3.5 Lenguaje de Programación: Dbasic III

4.3.6 Reseña del Programa: Este software busca estudiar por medio del computador refracciones y reflexiones sucesivas de ondas viajeras, que analizadas por el método gráfico de Bewley o diagrama de Lattice el cual consiste en una malla de ondas encerradas por dos ejes.

Estas refracciones y reflexiones son un resumen ondas viajeras que van a ser estudiadas en línea de transmisión de transporte eléctrico que llegan a subestaciones eléctricas y provocan salidas de vano, ya sea por flameo directo o flameo inverso.

Estas ondas viajeras son causadas por descargas atmosféricas y ocasionan sobrevoltajes.

Al final del estudio podemos escoger el nivel de aislamiento de los equipos y obtener un buen apantallamiento del sistema.

4.3.7 Ingreso al Programa: Alta [ENTER]

4.3.8 Parámetros de utilización: Equipo compatible con IBM, capacidad de memoria 328K, Un Drive.

4.3.9 Materias de programas: Electiva técnica Especializada I “Alta tensión”

4.3.10 Comentario: Esta tesis es de gran importancia en el estudio de las descargas atmosféricas. En el momento de la elaboración del presente proyecto el Software de esta tesis se había extraviado.

4.4 PROGRAMA PARA LA EXPANSION DE SISTEMAS DE POTENCIA

4.4.1 Autores: Pedro José Arango M.

Juan Carlos Echeverry V.

4.4.2 Director: Ing. Henry Maya

4.4.3 Número Topográfico: T 621- 3192

A 662 p.

4.4.4 Fecha de Aprobación: Septiembre de 1988

4.4.5 Lenguaje de Programación: Pascal 5.0

4.4.6 Reseña del programa: Este programa busca con base en simplificaciones fáciles y prácticas y a los teoremas de redes como Thevenin y Norton llegar a procedimientos adecuados para la expansión de sistemas de potencia mediante el computador. En el proceso de ampliación de los sistemas de potencia vamos a encontrar dificultades como sobrecargas inadmisibles en líneas y transformadores, voltajes bajos, los cuales deben resolverse minimizando costos y cumpliendo todos los requisitos técnicos de diseño podemos definir que el objetivo principal del programa es minimizar costos de inversión y pérdidas de transmisión en la ampliación de un sistema de potencia.

4.4.7 Ingreso al Programa “ Presente” [ENTER].

4.4.8 Parámetros de utilización. Equipo compatible IBM capacidad de memoria de 328K , un Drive.

4.4.9 Materias del Programa

- Análisis de sistemas de potencia I
- Análisis de sistemas de Potencia II
- Electiva técnica especializada III. “Planeación de sistemas de potencia”

4.4.10 Comentarios. Este trabajo es de gran utilidad para sistemas de potencia de cualquier tipo, la única dificultad presentada es la forma en que se entran los datos del sistema de potencia a tratar.

En el momento de realizar este proyecto el Software de esta tesis había desaparecido.

4.5 CALCULOS COMPUTARIZADOS PARA LA ILUMINACION DE CAMPOS DEPORTIVOS

4.5.1 Autores: Luis E. Moreno M.

Heraldo Enrique Tobar

4.5.2 Director: Ingeniero José Rodrigo Díaz Rojas

4.5.3 Número Topográfico: T. 621. 32

M. 843 C

4.5.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1988

4.5.5 Lenguaje de programación: Basic

4.5.6 Reseña del Programa

Tomo 1.

Reseña del programa: Este programa nos lleva al entendimiento de como llegar a una selección apropiada de los equipos de iluminación analizando con detenimiento todas las alternativas existentes como; eficiencia, calor, estética, resultados, lumínicos deseados, costos iniciales de operación y mantenimiento.

Este programa que partiendo de métodos de iluminación de exteriores por medio de proyectos, lleva al usuario a agilizar y optimizar el desarrollo de un proyecto de iluminación de áreas exteriores, con proyectos, y con base a éste uso óptimo llegar al uso racional de energía.

Con este programa podemos calcular los siguientes parámetros en la iluminación de áreas exteriores

1. Cantidad de proyectos estimados inicialmente para lograr un cierto nivel de iluminación
2. Tipos de proyecto
3. Altura
4. Ubicación
5. Enfoque para obtener el cómputo en una cuadrícula de puntos fijados concienzudamente sobre el área a iluminar y finalmente con esta información obtener los resultados que servirán para evaluar las características fotométricas de la instalación

Además en este trabajo se dan a conocer los diferentes tipos de lámparas, beneficios, vida útil, especificaciones técnicas (lámpara de mercurio, lámpara de haluros metálicos, lámparas de sodio de alta presión. En lo que se refiere a balastos se dan a conocer varios tipos de ellos y la forma de utilización (reactor de factor normal, reactor de alto factor de potencia, autotransformador de alta reactancia, autotransformador de voltaje constante, voltaje constante, balasto reactor o en atraso, balasto de voltaje constante, balasto autotransformador de voltaje constante, balasto reactor regulado electrónicamente).

Los escenarios que se tocan aquí son :

- Béisbol
- Fútbol, Rugby
- Deportes de raquetas
- Canchas multipropósitos (voleibol - Básquetbol)
- Carreras
- Depósito especial (tiro, arco, golf).

Tomo 2

Reseña del programa: En este segundo tomo se llevarán de una manera muy sencilla y lógica de como entrarse en el programa, a través de 2 ejemplos básicos: la iluminación de un campo de tenis y la iluminación del parqueadero de la CUAO, en las cuales en cada uno de ellos se explica como llegar al nivel adecuado de iluminación, mediante el uso del computador, y que a través de variación de los parámetros utilizados en dicho programa se logra el objetivo deseado (iluminación a un costo razonable).

PROBLEMAS A TENER EN CUENTA

Uno de los grandes problemas son las limitaciones de memoria, lo cual va a iniciar en el número de proyectos que se pueden colocar en un determinado sitio, en este caso son más de 50, aunque los autores dan sugerencias de ampliar dicha

memoria y así hacer el programa más funcional y aplicable a espacios más grandes. Otro problema es limitar los puntos de ensayo, es decir que si colocamos muchos proyectos limitamos los puntos de ensayo, y viceversa.

4.5.7 Ingreso al Programa: A través de menús

4.5.8 Pautas de utilización: Un computador compatible IBM - PC - XT o Tandy 1000 de dos drives, además de familiarizarse con el sistema operacional (DOS).

4.5.9 Materias del programa: Electiva técnica Intermedia I "Alumbrado e instalaciones eléctricas"

4.5.10 Comentarios: En el área de iluminación de escenarios deportivos es de gran ayuda ya que existe poca información de la optimización de la luz en estos escenarios deportivos. En el momento de la realización de este trabajo el Software de esta tesis se había perdido

4.6 DISEÑO, SIMILACION Y OPTIMIZACION DE MALLAS DE TIERRA POR COMPUTADOR DE SUBESTACIONES

4.6.1 Autores: José Fernando Betancourth

Carlos Alfonso Lozano Cadena

4.6.2 Director: Gonzalo Yepez Mejía

4.6.3 Número Topográfico: T. 621.317

B. 56 ab

4.6.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1988

4.6.5 Lenguaje de programación: Basic

4.6.6 Reseña del programa: Con este programa, que basado en normas de diseño CVC vamos a conseguir un diseño optimizado de una malla a tierra

Con este Software podemos conocer el diseño de una malla a tierra para subestaciones exteriores de cualquier tipo como: Transmisión, transformación, distribución y de tipo interior encapsulado.

El software para el diseño de la mala a tierra tiene en cuenta aspectos fundamentales como:

1. Tipo de subestación.
2. Tipo de terreno.
3. Necesidad.
4. Aplicaciones.

5. Importancia.

6. Aspectos económicos de la construcción.

Con todos estos datos vamos a llegar a un diseño óptimo de una malla a tierra que supla nuestras necesidades.

Este software también nos brinda un conocimiento de como será el comportamiento de la malla a tierra en el futuro.

Por medio de los cálculos de este Software podemos hacer un análisis económico de la malla a tierra, ya que el nos proporciona la suficiente información para hacerlo como:

1. Cantidad de conductor de la malla a tierra
2. Número de varillas de la malla a tierra
3. Número de puntos de conexión y su tipo: Soldados o pernos
4. Kilogramos de carbonilla o extracto de cascajo según el tipo de terreno.
5. Metros cúbicos de excavación y relleno.

Al final vamos a obtener al diseño de una malla a tierra que nos va a dar seguridad en la operación del sistema, protección del personal y economía al evitar que los equipos se deterioren gravemente en momentos de falla.

4.6.7 Ingreso al programa. Malla [ENTER]

4.6.8 Pautas de utilización. El campo debe ser un microcomputador IBM (PC, PCJR, PCXT) o un compatible, capacidad de memoria 640 k, un drive.

4.6.9 Materias del programa: Electiva Técnica Especializada III “Diseño de subestaciones”, Electiva Técnica Especializada II “Materiales y equipos de alta”, Análisis de Sistemas de Potencia II

4.6.10 Comentarios: Este texto permite que usuarios de este sin consultar otro medio puede construir una malla a tierra de un Subestación ajustándose a la forma real de la construcción: materiales requeridos y mano de obra; de una manera indirecta podemos obtener el presupuesto de construcción de cualquier malla a tierra.

4.7 CREACION DE SOFTWARE EN LOGICA CIRCUITAL, OPERACIÓN Y MANIOBRA DE SUBESTACIONES

4.7.1 Autores: Luis José Hernández Barbosa

José Hermes Riaño González

4.7.2 Director: Ing. Hernando Flores

Asesor: Ing. Otto Quintero R.

4.7.3 Número Topográfico: T 621.3126

H. 557 C.

4.7.4 Fecha de aprobación: Agosto de 1990

4.7.5 Lenguaje de programación: Pascal

4.7.6 Reseña del programa: Este curso involucra dos materias diferentes, el adiestramiento en lógica circuital y el de maniobra de subestaciones. Busca que personas interesadas en uno u otro tema, sin necesidad de tener muchos conocimientos en computación, tengan acceso a este trabajo.

Vamos a tomar primero el análisis en lógica circuital, para ello el programa utiliza pilas (B), un interruptor (P) y una bombilla (1) para simular el comportamiento de circuitos eléctricos sencillos.

En este campo se consideran los siguientes esquemas como base suficiente para el logro de los objetos propuestas en el Software:

- P
- PQA
- PvQ
- (PAQ)
- $\wedge P \vee Q$
- (P \vee R) A (qvr)

El análisis en maniobra de subestaciones busca que además de ser utilizado para estudiantes de la universidad, sirva para el adiestramiento de empleados en una subestación eléctrica.

Este Software busca evitar errores de mala operación en una subestación de cualquier tipo de servicio.

Como existen varios tipos de configuraciones en las subestaciones, de acuerdo a sus necesidades, se han escogido las que los autores consideran que son las más importantes:

- Barraje simple
- Barraje simple con seccionador de By-pass
- Seccionadores en derivación
- Barraje simple con transferencia

- Doble Barraje con interruptor de acople
- Doble Barraje con doble interruptor
- Configuración en anillo
- Interruptor y medio

Es de anotar que en la simulación de maniobra el estudiante fomenta errores de operación en la subestación, en este caso el computador le indicará que su maniobra es incorrecto y le dará oportunidad para que rectifique su error, si la persona no lo visualiza, entonces el computador le dará la opción correcta.

4.7.7 Ingreso al programa: Para utilizar el programa de lógica circuital damos LC [ENTER]

Para utilizar el software de maniobra de subestaciones damos MC [ENTER], después entramos a utilizar sus menús

4.7.8 Parámetros de utilización. El equipo debe ser IBM - DC compatible, capacidad de memoria mínima 328 K

4.7.9 Materias del Programa: Circuito I. Circuitos, Laboratorio de Circuitos I, Laboratorio de Circuitos II, Electiva Técnica especializada III “Diseño de subestaciones”.

4.7.10 Comentarios. Este trabajo es muy importante para personas que trabaje con la empresa de energía; sin necesidad de ser ingenieros, lleva a la persona a un verdadero entrenamiento en la operación de maniobras de subestaciones.

Este Software lo vamos a encontrar en biblioteca y en programa de Ingeniería Eléctrica.

4.8 SOFTWARE EDUCATIVO EN LABORATORIO DE ELECTRONICA I ASISTIDO POR COMPUTADOR

4.8.1 Autores: Carlos Alberto Bejarano

4.8.2 Director: Ing. Oscar Agreda

4.8.3 Número Topográfico: T 371.39445

B. 423 S

4.8.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1990

4.8.5 Lenguaje de programación: IBMPILOT - PC PILOT

4.8.6 Reseña del programa: Este programa pretende una participación más activa de los estudiantes, por lo que muchos estudiantes no preparan los laboratorios con anterioridad ya sea porque confunden los conceptos, desconocen la teoría, o se olvida. Causando lamentables consecuencias pedagógicas o de carácter físico (daños o deterioro en equipos, elementos o instrumentos en general). Porque no hay una forma que asegure la preparación del laboratorio con anterioridad).

Por esta razón el autor pensó en un programa en forma de tutor para ayudar al usuario una debida preparación del laboratorio de electrónica I. El programa lleva al usuario a ver cuales son las principales funciones y aplicaciones de el odo y transistor en la electrónica, a través de un tutor.

Además el presente paquete consta de una lista de prácticas que el usuario puede ir escogiendo, de acuerdo a su grado, los cuales constan de:

- Objetivos
- Introducción

- Evaluación

4.8.7 Ingreso al programa. "PI TAREA" [ENTER].

4.8.8 Pautas de utilización: El equipo debe ser un microcomputador IBM (PC, PCJR, PCXT), como mínimo 128 k de memoria, un drive y un monitor, o en su defecto un equipo compatible.

4.8.9 Materias del Programa: Electrónica I, Laboratorio de Electrónica I.

4.8.10 Comentarios: Este trabajo se realizó con las anteriores guías de laboratorio de electrónica I, pero su información puede ayudar como alternativa para mejorar los conocimientos en este campo

En el momento de la realización de este trabajo el Software de esta tesis se había perdido.

4.9 DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE TRANSFORMADORES

4.9.1 Autores: Jorge Alberto Bernal David

Ricardo Adolfo Olave Fuertes

4.9.2 Director: Ing. Martha Cecilia Amaya

Asesor: Lic. Luis Alberto Muñoz

4.9.3 Número Topográfico: T 371.39445

B. 517 d.

4.9.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1990

4.9.5 Lenguaje de programación: Lenguaje PILOT

Gráficas: Picture Maker

4.9.6 Reseña del programa: Este programa busca que cualquier usuario a partir del hecho de que solo sepa teclear el computador, maneje este programa sin ninguna dificultad, llevándolo de una manera progresiva hasta su final.

El programa es un curso simplificado de la materia de conversión de energía, (Programa de Ingeniería Eléctrica) en el cual se estudia los transformadores de potencia, dando una ideas fundamentales teóricas de transformadores y unas ideas prácticas de Transformadores; en este caso circuitos equivalentes de transformadores.

4.9.7 Pautas de utilización: Microcomputador IBM, PC, XT, AT o cualquier equipo compatible con la opción de gráficas, memoria 640 k, dos unidades de Drive, monitor preferiblemente a color

4.9.8 Ingreso al Programa. El programa cuenta con dos disquetes, a uno lo llamamos TESIS en el cual se encuentran los gráficos y Tesis, donde se encuentra el archivo ejecutable, del trabajo al disco tesis entramos con "PI LOT" [ENTER].

4.9.9 Materias del Programa. Conversión de Energía I, Laboratorio Conversión de Energía I,

4.9.10 Comentarios. Este trabajo se debería tener en cuenta en la materia de conversión de energía I, pues a medida que se toca cada tema tiene su práctica incorporada. Este Software se encuentra en la biblioteca y en el programa de Ingeniería Eléctrica.

4.10 SISTEMATIZAR Y ANALIZAR DE LA RECOLECCION DE DATOS DEL SISTEMA DE ENERGIA ELÉCTRICA DE EMCALI

4.10.1 Autores: Jorge Enrique Caicedo Quintero

Gonzalo Ulloa Ramírez

4.10.2 Director: Ing. Henry Maya

Asesor: Ing. Harold González

4.10.3 Número Topográfico: T 621-3216

C. 133.S

4.10.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1990

4.10.5 Lenguaje de programación: El programa general fue realizado en Dbase II PLUS, además requiere la utilización del paquete LOTUS 123 el cual maneja hojas electrónicas que facilitan la combinación de archivos y datos gráficos

4.10.6 Reseña del programa: Este programa consiste en un conjunto de programas que recogen toda clase de información en una o más subestaciones eléctricas

Con el Software vamos a tener a toda hora la información necesaria y podemos analizar, recopilar, sistematizar toda información de operación de sistema, para agilizar los cálculos de demanda de potencia y energía consumida, datos fundamentales que toda empresa de energía deberá conocer para mayor

coordinación de todo el sistema de energía garantizando un mejor servicio al usuario.

Este Software no se hizo únicamente pensando en las subestaciones de EMCALI; sino que pudiera ser útil a las empresas de energía en general.

En general con este software vamos a tener a toda hora un completo avance de cargas, mejorada a cada instante la coordinación total del sistema; con lo que se logra un mayor beneficio de su mantenimiento y esto se verá reflejado directamente a los usuarios que va a tener mejor servicio.

4.10.7 Ingreso al programa. Al software entramos con "DOMENU" [ENTER], de esta forma entramos a la presentación del programa; en ése instante damos el código del usuario y damos la palabra clave entrada [ENTER]; escrita en minúscula o la clave SUBESTAC [ENTE] escrito en mayúsculas.

4.10.8 Parámetros de Utilización: El computador deberá poseer disco duro de 270 MB como mínimo.

4.10.9 Materias del programa: Planeamiento en Sistemas de Energía, Sistemas de Potencia II.

4.10.10 Comentarios: Este trabajo se debería tener en cuenta para mostrarlo a diferentes compañías electrificadoras, ya que podría serle de gran ayuda en la sistematización de toda su información pues así pretendían sus autores.

4.11 SOFTWARE TUTORIAL EDUCATIVO “MANEJO DEL OSCILOSCOPIO”

4.11.1 Autores: Jorge Alberto Rincón R.

Julio Cesar Saavedra C.

4.11.2 Director: Roberto de Jesús Vega

Asesores: Luis Alberto Muñoz M. SC.

Miguel José Navas M. SC.

4.11.3 Número Topográfico: T 621.381.548

R. 579 S.

C.2

4.11.4 Fecha de aprobación: Julio de 1991

4.11.5 Lenguaje de programación: PILOT.

4.11.6 Reseña del programa: Este trabajo busca de una manera detallada describir la composición y funcionamiento de los principales componentes del

Osciloscopio de rayos catódicos (ORC); así mismo como los usos y aplicaciones de ORC, para ello se utilizó un equipo de: doble traza marca, "LEADER", MODELO LBO - 514 A, Además de describir el funcionamiento y aplicación de equipos auxiliares (Sondas y Generadores de Función).

Por otra parte el presente trabajo busca dar a conocer el correcto manejo que se debe tener con el equipo durante su utilización para prevenir daños que repercutirán en su vida útil.

En este trabajo se van a presentar diversos ejemplos sobre la utilización del equipo para mediciones eléctricas y no eléctricas que se pueden efectuar con el equipo.

MATERIAL ACOMPAÑANTE. Este trabajo va acompañado de un Tutorial por computador, cuyo principal objetivo es llevar al usuario a comprender el correcto funcionamiento y manejo de un osciloscopio

4.11.7 Ingreso al programa. "OSCI". [ENTER].

4.11.8 Pautas para la utilización. Un computador compatible con IBM, memoria RAM 640KB mínimo, Drive 720 RB de 3 ½" o disco duro; monitor a color preferiblemente.

4.11.9 Material del Programa. Laboratorio Circuitos II, Laboratorio Física I, Laboratorio de Física II, Laboratorio Electrónico. Ya en otras materias se supone que se conoce el uso y funcionamiento del Osciloscopio.

Materias de otros programas: (Ing. Mecánica e Industria) Laboratorio Física I y II.

4.11.10 Comentarios. Este trabajo podría ser utilizado como texto base para aprender a manejar el osciloscopio verdaderamente. Este Software lo vamos a encontrar en biblioteca y programa de Ingeniería Eléctrica.

4.12 ANALISIS DE CIRCUITOS I (CURSO DIDACTICO SISTEMATIZADO)

4.12.1 Autores: Ivan Fernando Aldana Ruíz

Marlon Brand Bermudez Rojas

4.12.2 Director: Ing. Orlando Vargas

Asesor: Ing. Harold Guzmán

4.12.3 Número Topográfico: T. 371.39445

A. 357 a.

4.12.4 Fecha de aprobación: Octubre de 1991

4.12.5 Lenguaje de Programación: Turbo Pascal

4.12.6 Reseña del Programa : Este software es un curso práctico de la materia de circuitos I, donde se pretende que cualquier estudiante tenga acceso a el software, ya que se tubo en cuenta que el estudio de circuitos ya ha pasado a ser parte de otra disciplina de Ingeniería.

Este curso consta de una base teórica donde se incluye todo el curso de circuitos y los ejemplos tipo de cada tema; para ello se divide el curso en 2 partes denominadas así:

1. Tutor (base teórica)
2. Tutor II (problemas tipo)

En el tutor I se tratan estos temas y los podremos ver en el menú principal de este tutor, además tendrá una ayuda de conversiones utilizadas.

- a. Definición y parámetros.
- b. Intensidad de corriente y tensión senoidal.
- c. Números complejos.

- d. Impedancia compleja y notación fasorial.
- e. Circuitos serie y paralelo.
- f. Potencia eléctrica y factor de potencia.
- g. Análisis de circuitos método de tensiones o nodos.
- h. Teorema de Thevenin y Norton
- i. Circuito polifásicos.

Además el menú principal cuenta con la opción de salir al DOS.

En el tutor se tratan los siguientes temas:

- a. Objetivo y metodología
- b. Circuitos resistivos
- c. Circuitos en el dominio del tiempo
- d. Solución por fasores.
- e. Potencia.

Además de la opción de salir del programa cada ejemplo tipo cuenta con un gráfico y sus parámetros prefijados; pero también el usuario podrá ingresar a cada ejemplo y crear sus propios ejercicios.

4.12.7 Ingreso al Programa: "Tutor" [ENTER]

4.12.8 Parámetros de utilización: El equipo debe ser un microcomputador IBM (PC, PCRJ) como mínimo 640K de memoria, un Drive y un monitor o en su efecto un equipo compatible.

4.12.9 Materias del programa: Circuitos I, Laboratorio de Circuitos I, Física II, Laboratorio de Física II.

4.12.10 Comentario: Este texto se debería tener en cuenta como texto guía, ya que su fácil información teórica va acompañada de una práctica de laboratorio bien tratada por los autores

4.13 SOFTWARE EDUCATIVO PARA LABORATORIO DE ELECTRONICA II CURSO DIDACTICO SISTEMATIZADO

4.13.1 Autor: Carlos Ulises Rojas Moreno

4.13.2 Director: Ing. Oscar Agredo Satizabal

4.13.3 Número Topográfico: T. 371.39445

R. 741/S.

4.13.4 Fecha de aprobación: Octubre de 1991

4.13.5 Lenguaje de programación: Pc PILOT y las gráficas en Picture del paquete storyboard

4.13.6 Reseña del programa: Este Software es una Instrucción Asistida por computador, y se refiere a todo lo relacionado con la preparación de las clases, cursos de enseñanza de Laboratorio de Electrónica II, para aplicarse a la computadora.

Este software busca que el aprendizaje sea independiente del profesor, adaptándose al ritmo del estudiante, sin forzarlo, permitiéndole trabajar solo en aquellas partes que le son de interés.

Para hacer este Software más motivante se le adicionó: Sonido, gráficas, animación y vela en cada tema a tratar.

El Software es un curso de Laboratorio de Electrónica II donde se tratan los siguientes temas:

- Diodo Zener
- Multivibradores
- Amplificadores Operacionales
- Circuitos Integrado 555
- Introducción a los Circuitos Lógicos
- Conversores Analógicos/digital y Digital Análogo

Cada tema a su vez trata los siguientes puntos: Símbolo, curva, característica, polarización directa, inversa, características eléctricas, referencia de voltaje.

4.13.7 Ingreso al Programa: PI LE2 [ENTER] y una vez dentro [ENTER] para continuar

4.13.8 Parámetros de Utilización: Microcomputador IBM , PC o cualquier compatible, 128 k de memoria, una unidad de Drive y monitor monocromático

4.13.9 Materias del Programa: Electrónica II - Laboratorio Electrónica II

4.13.10 Comentario: Este texto se realizó con base a una guía anteriores de laboratorios, pero podría utilizarse como completo didáctica en esta área.

En el momento de la realización de este trabajo el Software de esta tesis se había perdido.

4.14 TUTORIAL SOBRE CIRCUITOS TRIFASICOS

4.14.1 Autores: William Rivas

Fernando Sandoval

4.14.2 Director: No lo nombran

4.14.3 Número Topográfico: T. 371.39445

R. 618t

4.14.4 Fecha de aprobación: Octubre de 1991

4.14.5 Lenguaje de programación: PILOT

4.14.6 Reseña del programa: Este software es un Tutorial en el área de Circuitos Trifásicos, mediante la ayuda de animación, graficación, interacción, sonido, color, evaluación y archivo para nota final.

Este Software involucra las cargas balanceadas y desbalanceadas calcula % o triángulo.

El programa presenta ejemplos variados de los circuitos trifásicos, siguiendo los mismo pasos que podría llevar un profesor sin tratar de reemplazarlo. Al final el programa va a evaluar al estudiante y ver en que estado se encuentra en el conocimiento de circuitos trifásicos.

4.14.7 Ingreso al Programa. Tutor [ENTER]

4.14.8 Parámetros de Utilización. Microcomputador Tandy 1000, PC, SX, 640k de memoria RAM, monitor a color y dos drive para disquetes de 5 ¼”.

4.14.9 Materias del Programa: Circuitos II, Laboratorio de Circuitos II.

4.14.10 Comentario: La institución deberá tener en cuenta estos trabajos como texto guía, ya que a pesar de tener una completa información teórica van acompañados de un material práctico, animado con imagen y sonido. El software que contiene este trabajo está en biblioteca y programa de Ingeniería Electrónica

4.15 DISEÑO Y MONTAJE DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN LABORATORIOS DE ELECTRICIDAD

4.15.1 Autor: Claudia Yanette Conde Bastidas

Diego Mantilla Aguirre

4.15.2 Director: Ing. Alvaro Espinosa

Asesor: Ing. Jorge H. Vallejo Osorio

4.15.3 Número Topográfico: T. 620.0046

C. 745 d.

4.15.4 Fecha de aprobación: Mayo de 1991

4.15.5 Lenguaje de programación: OXBASE

4.15.6 Reseña del programa: Este trabajo es un software sobre un programa de mantenimiento preventivo en los laboratorios del programa de Ingeniería electrónica en la Universidad Autónoma, con la aprobación de las directivas de la Institución que brindará apoyo proporcionando datos sobre el flujo administrativo del mantenimiento realizado en la institución. Este trabajo tubo en cuenta toda máquina existente en los laboratorios; para ello se le realizó una ficha técnica independiente, donde se tenía en cuenta todos los aspectos para su correcto funcionamiento; esta fecha debe ser realimentada cada vez que se realice un mantenimiento.

Anexo 1. Programa de Mantenimiento Preventivo

“Manual del Usuario del Programa”

Reseña: Nos dice básicamente las aplicaciones del programa:

1. Gestión de órdenes preventivo y correctivo
2. Gestión de Personal
3. Manejo de Costos.

Además de las ventanas de navegación dentro del programa (Esc. Page Up, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10), describe paso a paso el menú y submenús del programa.

Anexo 2. Manual de Mantenimiento Preventivo

“Máquina de Corriente Continua”

Marca # AMPDEN Modelo DM - 100

Reseña. Nos da las pautas necesarias para realizar el mantenimiento preventivo en este tipo de máquina, como son normas de seguridad, tipo de materiales a utilizar, herramientas necesarias y procedimiento del mantenimiento a efectuar.

Al final nos dice que tipo de daños se presentan y los pasos a seguir para su corrección.

Anexo 3. Manual de Mantenimiento Preventivo

“Máquina de Corriente Alterna”

Marca HAMPDEN Modelo DM-160.

Reseña: Nos da las pautas necesarias para realizar el mantenimiento preventivo en este tipo de máquina, como las normas de seguridad, tipo de materiales a utilizar, herramientas necesarias y procedimiento del mantenimiento a efectuar.

Al final nos dice que tipo de daños se pueden presentar y los pasos a seguir para su corrección.

Para la elaboración de este trabajo se tubo en cuenta los equipos con que cuenta la institución como son microcomputadores ya se pensó en modificaciones futuras ya que la universidad crece rápidamente, lo que indica más equipos, más laboratorios, etc.

Este Software se hizo como una necesidad de los laboratorios de Ingeniería Eléctrica de realizar un correcto mantenimiento, pero se tubo en cuenta que pudiera utilizarse en otras programas de la universidad u otras instituciones; para ello se deben hacer pequeñísimas modificaciones al Software.

4.15.7 Ingreso al Programa: "INSTALL" [ENTER]

4.15.8 Parámetros de Utilización: Se necesita mínimo un computador de 40 MB de disco duro, y una Red UNISYS de 600-50 con 1.140 MB de memoria total.

4.15.9 Materias del Programa: Selección de Equipos y mantenimientos.

4.15.10 Comentario: La Corporación Autónoma de Occidente debería tener en cuenta este trabajo de grado y montarlo en toda la universidad ya que eso pretendían los autores. El software que contiene este trabajo se perdió.

4.16 SISTEMATIZACION DEL MANTENIMIENTO ELECTRICO PARA LA CASA DE MAQUINAS Y SUBESTACIONES A 115 KV DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA DE YUMBO

4.16.1 Autor: Jahir Gómez Minairector

Ing. Humberto Giron Za.

Victor Hugo Ortos Ararat

4.16.2 Director: Ing. Jairo Ramos Muñoz

Asesor: Ing. Jorge Alberto Quintero

4.16.3 Número Topográfico: T. 620.0046

G. 633 S.

4.16.4 Fecha de aprobación: Octubre de 1991

4.16.5 Lenguaje de programación: DIBASE III PLUS

4.16.6 Reseña del programa: Con este trabajo no se puede cambiar el mantenimiento en el Central Termoyumbo; sino que con el mantenimiento que se hace en el momento, sistematizarlo y hacerlo más eficiente; de tal manera, que los costos de mantenimiento bajen.

En el momento en que se realizó dicho trabajo de grado el mantenimiento se dividía en tres funciones básicas:

- a. Visita de inspección rutinaria
- b. Mantenimiento preventivo
- c. Mantenimiento correctivo

Con este Software vamos a poder llevar un historial de mantenimiento por máquina, reportes por costos de mantenimiento por máquina, además de otras salidas del sistema que son de interés general.

Como antes del trabajo no se llevan un estricto control del mantenimiento realizado; con este software se podrá manejar la labor de personal de mantenimiento, una información más exacta, se asistirá la planeación, organización, ejecución, control y se podrá realizar análisis detallados que antes no era posible de efectuar.

Para sistematizar el mantenimiento se dio a cada máquina un código (7 dígitos); los tres primeros indican el tipo de aparato, el cuarto disco a que grupos pertenece, el quinto el taller que ejecuta el trabajo, el sexto la función específica del aparato, el séptimo dígito los aparatos que cumplen idéntica función.

Dentro de los programas con que el usuario podrá contar, para el manejo del mantenimiento están:

- Ordenes de mantenimiento preventivo
- Control de materiales
- Ordenes de trabajo
- Costo de: mano de obra, repuestos y suministro parada de equipos
- Historia del equipo

Este software es de gran flexibilidad por tal razón, puede adaptarse a las necesidades de otras centrales hidroeléctricas independientemente de las

diferencias de equipos, generación, operación, organización y personal, de manera que se cumpla eficientemente los objetivos de los programas de mantenimiento preventivo.

4.16.7 Ingreso al Programa: "Programas"

4.16.8 Parámetros de Utilización: El sistema requiere un computador con capacidad mínima de 640 Kb, una unidad de disco duro de 20 Mb, una impresora de carro ancho a 132 columnas y trabajando en posición condensada.

4.16.9 Materias del Programa: Diseño de subestaciones, selección de equipos y mantenimiento.

4.16.10 Comentario: Este trabajo podría utilizarse en plantas similares haciéndoles ajustes ya que eso perseguían los autores, sirviendo de base a nuevas tesis.

4.17 SOFTWARES EDUCATIVO PARA MAQUINAS DE D.C.

4.17.1 Autor: Franz Martínez Martínez

Eduard Fernando Meza

4.17.2 Director: Ing. Martha Cecilia Amaya

4.17.3 Número Topográfico: T. 371.39445

M. 385. s

4.17.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1991

4.17.5 Lenguaje de programación: PC PILOT

4.17.6 Reseña del programa: Este Software es un curso de la materia de conversión de energía I del programa de Ingeniería Eléctrica. Este programa explica teóricamente y con dibujos de cada tema, los principales de conversión de energía electromecánica y la reacción de inducido que constituye la base del funcionamiento de las máquinas de corriente continua.

En la conversión de energía electromecánica, se analiza:

- a. La energía almacenada en el campo magnético y se deducen las fórmulas de energía y coenergía, y sus densidades volumétricas.
- b. El balance de energía en un sistema electromecánico móvil conectado por una fuente; y se logran ver las curvas resultantes de las variaciones del entre hierro.

En la redacción del inducido se realiza:

- a. El campo resultante de una máquina DC a través del principio de superposición para lo cual se analiza separadamente el flujo principal y el flujo del inducido y se obtiene el flujo magnético resultante de la máquina.
- b. La F.M.M. transversal y axial en el inducido.
- c. La reacción de inducido en el generado.
- d. La reacción del inducido en el motor.

Este curso programado, el estudiante lo podrá llevar al ritmo que desee, para lo cual contará con grandes ayudas que incluirá el Software.

4.17.7 Ingreso al Programa: Al programas se ingresa mediante "PI LOGOU"
[ENTER].

4.17.8 Parámetros de Utilización: Microcomputador IBM (PCJR, PCXT) con capacidad mínima de 128 Kb de memoria, una tarjeta de gráficos, un Drive de 3 ¼" y monitor.

4.17.9 Materias del Programa: Conversión de energía II, Laboratorio de conversión de energía II.

4.17.10 Comentario: Es de gran ayuda este tesis guía cuando se está cursando esta asignatura. El Software que contiene este trabajo lo encontramos en biblioteca y programa de Ingeniería Eléctrica.

4.18 ESTUDIO GENERAL DE LOS COMPUTADORES CON MICROPROCESADOR INTEL 8088

4.18.1 Autor: Diego Fernando García Calle.

4.18.2 Director: Ing. Humberto Gironza

Asesor: Ing. Brad Elliot

4.18.3 Número Topográfico: T. 621.381952

G. 621 e.

4.18.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1991

4.18.5 Reseña del programa: Este trabajo se basa en los computadores personales de IBM Compatible con el microprocesador INTEL 8088.

La investigación pretende hacer conocer las partes que conforman una computadora; al final se hará el montaje de una computadora didáctica donde se mostrarán claramente los elementos que conformaran este aparato, dicho montaje se hará en acrílico y constará de:

Número 640 Kv

Unidad de procesamiento central (CPU 8088)

Teclado

Parlante

Fuente de poder 260 Wats

Unidad disco flexible 360 kbs

Tarjeta graficadora

Puerto serial

Puerto paralelo

Tarjeta controladora Unidad de disco

Caja de montaje en acrílico.

Para llegar al montaje del computador didáctico se hace una reseña histórica de los computadores personales, basándose en los IBM y como fueron copiados sus modelos por los asiáticos.

Además el presente trabajo pretende dar a conocer ventajas y desventajas de diferentes tipos de modelos, lo cual de una manera indirecta nos puede servir como escoger un equipo determinado.

Este trabajo nos enseña como construir una computadora IBX XT Glone, con sus partes básicas.

- Chasis
- Fuente de poder
- Mother board
- Floppy Drives
- Floppy controller
- Display card
- Monitor
- Teclado

las otras partes que contiene un computador son usadas para mejorar su capacidad.

Dando paso a paso la manera de ensamblar el equipo y viendo como cualquier persona con unos pequeños conocimientos en electricidad, lo puede efectuar.

Al final nos dice las fallas que se presentan en los computadores y como podemos solucionarlos.

4.18.6 Materias del Programa: Informática I, Informática II.

Materias de otros programas:

- Ing. Producción: Informática e Ingeniería Electrónica: Informática I, Informática II
- Ing. Mecánica: Informática I, Computación gráfica.
- Ing. Industrial: Informática I, Computación I.
- Comunicación social y periodismo: Seminario taller de informática
- Economía: Informática

4.18.7 Comentario: Es muy fascinante saber que un aparato tan complejo puede ser ensamblado en nuestras casas, ya que como pretende el autor da a conocer toda parte del computador y su uso dentro de él.

4.19 SISTEMATIZACION DE LA SECCION DE ELECTRIFICACION DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA CVC.

4.19.1 Autor: Javier Valencia Ocampo

4.19.2 Director: Ing. Luis Freyder Posso B.

4.19.3 Número Topográfico: T. 621.3194

V.152. S

4.19.4 Fecha de aprobación: Junio de 1992.

4.19.5 Lenguaje de programación: Dbase III.

4.19.6 Reseña del programa: El presente trabajo se realizó en la sección de electrificación de la CVC (EPSA en estos momentos) Que es la encargada de construir todos los proyectos de electrificación rural y urbana en toda su área de jurisdicción, cumpliendo con los estudios de presupuesto, construcción, ya que esta información no se encuentra almacenada correctamente no es posible una buena optimización de los recursos humanos técnicos y financieros.

El presente proyecto consta de tres tomos ha analizar:

1. En el tomo I, se analiza y cuenta los pasos que se deben seguir para conseguir que se estudie y realice un proyecto eléctrico ante la CVC; esto es supremamente importante para los estudios de Ingeniería Eléctrica e ingenieros electricistas, ya que el proyecto les da una guía en los procesos administrativos.
2. En el tomo II, es una guía de manejo del Software ya que nos dice paso a paso como funciona el programa para el estudio de proyectos de electrificación. Al final nos presenta un listado de los programas creados para este proyecto.
3. El tomo III, es un manual de otro Software del presente proyecto, este Software nos saca los presupuestos de los proyectos a electrificar, este manual nos cuenta paso a paso la forma de conseguir un presupuesto de una obra de electrificación, ya sea rural o urbana.

Al final con este trabajos vamos a obtener un análisis minúsculos y detallados de todos y cada uno de los proyectos emprendidos por CVC, como verificación de su existencia y factibilidad del proyecto eléctrico. Además de reducir el tiempo la actualización y elaboración de nuevos proyectos presentados ante la entidad.

4.19.7 Ingreso al Programa: [ENTER] presenta una pantalla donde el usuario podrá ingresar al archivo de su grado.

4.19.8 Parámetros de Utilización: Computador 386 5/25 IBM-AT o compatible con este equipo con una memoria RAM de 2.0 Mega Bite.

4.19.9 Materias del Programa: Planeación de Sistemas de Potencia, Electiva Intermedia I alumbrado e instalaciones eléctricas.

4.19.10 Comentario: Este texto se puede utilizar como guía para sistematizar muchas entidades oficiales y hacerlas más eficientes. El Software que contenía este trabajo se extravió.

4.20 SOFTWARE DIDACTICO PARA ANALISIS DE CORTO CIRCUITO EN SISTEMAS INDUSTRIALES

4.20.1 Autor: Amparo Contreras Aguiar

Ledo de la Hoz Gómez

4.20.2 Director: Ing. Harold Zuñiga

4.20.3 Número Topográfico: T. 371.39445

C. 764. s

4.20.4 Fecha de aprobación: Noviembre de 1992

4.20.5 Lenguaje de programación: Pascal Versión 6.0 y los textos con Word Perfect.

4.20.6 Reseña del programa: Este programa calcula una falla trifásica en cualquier lugar que se desee, ya sea en un ejercicio propuesto o que diseñe el usuario.

Este programa tiene en cuenta el compartimiento que tiene las fuentes, los transformadores reactorgias; impedagios, etc. durante la falla trifásica, además el Software tiene en cuenta el comportamiento tanto para fallas trifásicas equilibradas como desequilibradas, pero sus resultados no son muy exactos; para casos en donde se requieran resultados más verídicos tendríamos que hacer modificaciones en el programa según el caso a tratar o utilizar otros métodos.

Con este programa podemos saber que tiempo de protección necesitamos para cualquier sistema y en el lugar que queremos proteger.

Hay que tener en cuenta que cuando vamos a iniciar nuestro estudio de corto circuito tenemos que tener preparado el diagrama unifilar del sistema que muestre la conexión de todas las fuentes de corrientes de corto circuito que son: generadores, motores, condensadores sincronos, motores de inducción, conexiones de la red pública, convertidores rotativos, y todos los elementos de

circuito como transformadores, cables, etc. y en seguida preparamos el diagrama de reactancias e impedancias.

Hay que tener en cuenta que todos los datos a incorporar hay que llevarlos a P.U. y en las mismas bases.

El Software además del cálculo de falta trifásica, comprende una parte teórica en cuyo menú se encuentra como estudio de corto circuito, fuentes generadoras de corriente de un corto circuito tipo de falla a estudiar.

4.20.7 Ingreso al Programa: “ Leam” [ENTER].

4.20.8 Pautas de Utilización: Computador 386 S/25 Marca Samsung compatible con IBM-AT con una memoria RAM de 2.0 Mega bites monitor VGA color 14”.

4.20.9 Materias del Programa: Sistema de Potencia II, Sistema de Potencia I.

4.20.10 Comentario: Este tipo de textos deberían ser tomados como textos guía en la universidad ya que tanto su información teórica como práctica va a ayudar al estudiante a una verdadera comprensión del estudio de corto circuito en sistemas industriales.

4.21 PROGRAMA PARA LA EVOLUCION DE PERDIDAS DE RENDIMIENTO EN LOS TRANSFORMADORES DE EMCALI

4.21.1 Autor: Sandra P. Barrera L.

Jorge L. Castaño A.

4.21.2 Director: Ing. Martha Cecilia Amaya

Asesor: Hugo E. Moncayo

4.21.3 Número Topográfico: T. 671.3126

B. 272 p.

4.21.4 Fecha de aprobación: Mayo de 1992

4.21.5 Lenguaje de programación: Este programa se efectuó en FOX BASE para manejar de información y LOTUS en la generación de gráficos.

4.21.6 Reseña del programa: El presente trabajo busca analizar el comportamiento de operación de los transformadores de potencia.

Para ello se hace un estudio detallado de las características principales de operación de transformadores como: calculo de pérdidas, rendimiento, factor de potencia etc. con lo que se conoce el estado del transformador en ése momento.

Este programa puede analizar el comportamiento de un transformador, dos o de un grupo de transformadores o de la subestación separadamente, y así saber cual de los transformadores presentan más problemas de pérdidas y así optimizar su funcionamiento. Además de poder hacer simulaciones de sacar transformadores de la subestación viendo el comportamiento de los otros transformadores de la subestación viendo las expectativas de vida útil de los transformadores.

El anterior proyecto fue aplicado por las subestaciones de EMCALI, lo cual no implica que no se puedan aplicar en otras subestaciones.

Con este programa se puede establecer de una manera aproximada el valor de las pérdidas ocasionadas por la subutilización de transformadores de potencias, el anterior estudio establece, un alivio para empresas que presentan perdidas de energía en sus equipos, dándoles pautas para que sus equipos presenten una mejor utilización, lo que implica reducción de gastos para las empresas.

4.21.7 Ingreso al Programa: A través de menús se escoge la acción deseada.

4.21.8 Parámetros de Utilización: Microcomputador IBM (PCJR, PC, XT) ó compatible, 640 K de memoria, dos Drives.

4.21.9 Materias del Programa: Conversión de energía I, Planeación de Sistemas de Potencia.

4.21.10 Comentario: Este trabajo de grado podría con pequeños cambios convertirse en un manual de análisis de fallas en transformadores o subestaciones eléctricas, ya que eso pretendían los autores.

4.22 SOFTWARE PARA INSTALACIONES ELECTRICAS

4.22.1 Autor: Carlos Andrés Jaramillo Ante

Carmenza Varela González

4.22.2 Director: Ing. Gustavo García

4.22.3 Número Topográfico: T. 621.31924

J. 37 s

4.22.4 Fecha de aprobación: Mayo de 1993

4.22.5 Lenguaje de programación: Dbase IV

4.22.6 Reseña del programa: Este Software busca que los estudiantes, como ingenieros eléctricos tengan una herramienta ágil para:

1. Diseño de alumbrado.
2. Análisis de Carga.
3. Diseño de la Subestación (cálculo de transformador, cálculo de corto circuito, cálculo de regulación de los conductores, cálculos de la acomedita).
4. Cálculo mala a tierra.
5. Selección de malla a tierra.

Con este trabajo se busca que no haya ningún error en la presentación de un proyecto ante una entidad revisora, conllevando a una disminución de tiempos de transmisión de un proyecto.

El presente programa se hizo en base a normas de EMCALI, ya que se está seguro que en corto plazo INCONTEC unificará criterios sobre normas de diseño en este se involucra forma de suministro y de servicio (industrial, comercial, residencial, hospitalario). Se debe tener en cuenta por el usuario ciertos requisitos tales como la capacidad, flexibilidad, confiabilidad que se le dará al proyecto y con

él a las personas que solicitan; con el cumplimiento de estos requisitos se garantiza la satisfacción de la demanda y la posibilidad de aplicación en el consumo; con ello el programa una confiabilidad tanto en el presente como futuro para el buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas.

Una vez estemos dentro del programa el presentará los siguientes subprogramas y una salida del programa éstas son:

1. Configuración
2. Alumbrado y fuerza
3. Cuadro de carga
4. Malla de tierra
5. Planta de energía
6. Cálculos (Transformador, corto circuito, porcentaje de regulación)
7. Salir

En el subprograma configuración podemos consultar o ver un archivo nuevo, para el subprograma alumbrado y fuerza podemos optimizar la iluminación de un área determinada; para subprograma cuadro de cargas podemos reducir el tiempo de balance de cargas en un proyecto eléctrico; el subprograma de malla a tierra garantiza la protección de equipos y obreros en la subestación eléctrica; subprograma de planta de emergencia: en el subprograma Calelec garantizamos la correcta selección de equipos más importantes de suministro de energía

adicionalmente en este software se incluyó un análisis de costos general para instalaciones eléctricas y este servicio como referencia para conocer el presupuesto del montaje.

4.22.7 Ingreso al Programa: CD COSTOS YJRH1 - 0829 - Fecha cualquiera.

4.22.8 Parámetros de Utilización: Equipo compatible IBM DC, capacidad de memoria mínima 328 Kb.

4.22.9 Materias del Programa: Electiva Técnica Intermedia I, Alumbrado e instalaciones eléctricas.

4.22.10 Comentario: El software que contiene este trabajo se ha perdido en parte, ya que solo se encuentra almacenado en bibliotecas y programas de Ingeniería Eléctrica parte del Software que contiene este proyecto.

4.23 TUTORIAL DE OPERACIONES MATRICIALES

4.23.1 Autores: Rodolfo Rueda Rivera

4.23.2 Director: Ing. J. Kenji Watanabe H.

4.23.3 Número Topográfico: T. 512.943

R. 918 t

4.23.4 Fecha de aprobación: Febrero de 1994

4.23.5 Lenguaje de programación: Pascal 5.0 - Turbo Pascal Versión 3.0

4.23.6 Reseña del programa: Este trabajo consta de 3 tomos discriminados así:

1. En el primer tomo se presenta una teoría de introducción a las matrices en el campo eléctrico.
2. En el segundo tomo contempla el proceso de aplicación de las mismas.
3. Manual de introducción de Software, el cual realiza las operaciones de matrices que el usuario desee.

El Software consta de 5 programas que contiene las diferentes operaciones que pueden efectuarse con matrices, ya sea con números reales o complejos, las operaciones son:

- Suma
- Participación
- Operación con matrices
- Resta

- Transformaciones
- De transformación
- Multiplicación
- Factorización
- División
- Solución de la ecuación $AX = B$
- Conjugada
- Reducción de Kron
- Transpuesta
- Matriz Aumentada

Análisis por separado de cada tomo:

1. El primer tomo se da una explicación muy detallada de matrices como es: los tipos de matrices, operaciones posibles con ellas, propiedades
2. En el tomo dos, se lleva al estudiante de Ingeniería Eléctrica y al Ingeniero Electricista a ver la importancia que tiene las matrices en el medio del Ingeniero Electricista, dando ejemplos tanto para el estudiante de los casos que presentan operaciones matriciales en el transcurso de la carrera; y al Ingeniero Electricista le brinda ejemplos de los problemas con matrices que se le presentan en la vida profesional.

3. En el tomo tres o manual explicatorio del software, es decir, la manera de entrar al programa y a cada subprograma y las limitaciones del programa como son:

- Matrices de 40 x 40 en operaciones de números complejos y reales
- Matrices de 50 x 50 en dispersas e inversal.

4.23.7 Ingreso al Programa: El programa corre simplemente escribiendo nombres que a continuación se presenta:

1. Si desea operar con números complejos digite: Matriz-C [ENTER]
2. Si desea operaciones con números complejos y reales digite: Matriz-R [ENTER]
3. Si desea operaciones con matrices dispersas digite: Matriz-D [ENTER]

4.23.8 Parámetros de Utilización: Computador 386 IBM-AT o compatible con el equipo, memoria RAM DE 2.0 Megabytes.

4.23.9 Materias del Programa: Sistemas de Potencia I. Sistemas de Potencia II.

4.23.10 Comentario: Este trabajo debería presentarse otros programas de la universidad, ya que como sabemos es de gran complejidad manejar operaciones entre grandes matrices. El software de este trabajo lo encontramos en biblioteca y programas de Ingeniería Eléctrica.

4.24 PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA ANALISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA

4.24.1 Autores: Harold González Salazar
Gustavo García Belalcázar

4.24.2 Director: Ing. Luis Alfonso Elvira M.
Asesor: Ing. Francisco Javier Peña.

4.24.3 Número Topográfico: T. 621.3192
G. 643 p.

4.24.4 Fecha de aprobación: Diciembre de 1985

4.24.5 Lenguaje de programación: Basic

4.24.6 Reseña del programa: Este software es importante en semestres superiores de Ingeniería Eléctrica ya que puede realizar estudios de importancia en:

- Fallas Trifásicas
- Análisis de perfiles de voltajes
- Falla de líneas a tierra
- Gráficos geométricos
- Análisis de flujos de redes eléctricas.

Manejando cada programa entre 50 nodos como máximo y conectando 100 elementos, además permite adicionar y suprimir elementos con facilidad. También aparte de los programas principales anteriormente nombrados se ha hecho el programa de análisis de perfiles de voltaje y selección de conductores de suma importancia para los cálculos que necesitamos.

A continuación se analizará cada programa por separado.

Programa para estudio de falla trifásica: con este programa podemos obtener la información necesaria para diseñar y seleccionar los dispositivos de protección adecuados y determinar los requerimientos de capacidad de interrupción y localización dentro de la red.

Con este estudio podemos asegurar un mínimo de interrupciones de el servicio de suministros eléctricos.

2. Programa para estudio de falla de línea a tierra. Este programa nos permite calcular las corrientes y tensiones de fallas en redes eléctricas hasta 50 nodos, incluyendo el nodo de referencia.

La técnica matemática de este programa se basa en formar una matriz 2-bus para la red de secuencia cero estructurados por el algoritmo de Stagg y El-Abiad.

Posteriormente se reducen las redes por los teoremas de Thevenin y Norton y resueltas linealmente para la falla en cada barraje que se defina previamente.

Con este podemos calcular fácilmente los elementos de protección adecuados con el mínimo de error.

3. Programa para análisis de flujos de carga. Este programa permite estudiar el comportamiento de los flujos de carga en redes de potencia, el método aplicado en este programa se basa en aprox. Del método de Newton - Raphson desarrollado por Stott y denominado Newton Raphson acelerado, que permite llegar a los valores deseados más rápido.

4. Programa para calculo de la regulación de líneas. Este programa permite conocer los niveles de regulación en líneas eléctricas de subtransmisión. Adicionalmente el programa calcula las constantes de perdida del conductor,

con este programa podemos conocer las especificaciones del conductor a utilizar optimizando diseños y construcciones.

5. Programa de gráficos geométricos de las redes. Este programa permite formar el gráfico geométrico de una red que ha de ser procesada por el programa de estudio de corto circuito trifásico.

Este es de vital importancia por que nos da una pauta entre la información que maneja el computador y la que manejamos nosotros para el estudio de corto circuito trifásico.

4.24.7 Ingreso al Programa: Es a través de menús donde podemos escoger la acción deseada.

4.24.8 Parámetros de Utilización: Microcomputador BM-PC o compatible con disco de doble densidad de 5 ¼" .

4.24.9 Materias del Programa: Sistemas de Potencia I. Sistemas de Potencia II.

4.24.10 Comentario: Esfuerzos como estos deberían tenerse en cuenta por la universidad y diferenciarlos solo aquí como en otros lares. El software de este trabajo lo encontramos en bibliotecas y programas de Ingeniería Eléctrica.

4.25 SOFTWARE DE CONCEPTOS TECNICOS EN SUBESTACIONES

4.25.1 Autores: José Elmer González Ramírez

Adelayde Andrade Velásquez

4.25.2 Director: Ing. Freddy Rodríguez Carreño

4.25.3 Número Topográfico: T. 621.3

G. 643 s.

4.25.4 Fecha de aprobación: Junio de 1994

4.25.5 Lenguaje de programación: Dbase IV

4.25.6 Reseña del programa: Este programa permite conocer términos y/o conceptos que son usados en licitaciones para especificar equipos eléctricos de subestaciones en alta y media tensión.

La aplicación de este Software será de mucha utilidad para empresas generadoras, distribuidoras, consultores e ingenieros contratistas.

La información del Software podrá ser obtenido por medio de menús, una vez escogido los menús podemos consultar los siguientes equipos eléctricos.

- Transformadores de potencial
- Transformadores de intensidad
- Aisladores
- Fusibles
- Trampas de honda y acoplamiento
- Pararrayos
- Interruptores de potencia
- Transformadores de potencia
- Instrumentos de medidas
- Seccionadores
- Redes de protección.

Este trabajo se recopiló de fuentes que trabajan con el ramo de las licitaciones CVC EPSA en estos momentos EMCALI y empresas contratistas.

El presente trabajo tiene 2 disketes de 3 ½”.

4.25.7 Ingreso al Programa: Digite “INSTALL” [ENTER] en este momento el irá dando mensajes explicativos de cuando entra el disco 2, después de cumplir las siguientes condiciones usted dará [ENTER] Tesis [ENTER].

4.25.8 Parámetros de Utilización: Computador compatible con el 386 o más, tener el sistema operativo DOS no importa la versión, unidad de disco de 3 ½" capacidad de memoria mínima de 1 MB, monitor preferiblemente a color, ya que si no es así se tendrán problemas de visualización, espacio en disco duro mínimo de 3MB para ejecutar el Software en su totalidad.

4.25.9 Materias del Programa: Diseño de subestaciones Generación de energía.

4.25.10 Comentario: Este texto podría tenerse en cuenta como ayuda adicional permitiendo a los estudiantes conocer términos técnicos usados en la vida práctica del Ingeniero Electricista.

5. CONCLUSIONES

Una vez terminado este proyecto de grado se puede establecer lo siguiente:

1. Muchos de los trabajos de grado realizados podrían utilizarse como textos guía en varias asignaturas, aprovechando la escasa información existente en español, estos podrían ser evaluados por profesores y ver si cumple completamente con las expectativas de estos.
2. Algunos trabajos de grado podrían utilizarse como punto de partida a nuevas investigaciones mejorando las existentes o continuándolas.
3. Con este trabajo de grado se busca que los trabajos realizados en el programa de Ingeniería Eléctrica tengan una verdadera divulgación tanto interna como externa.
4. Para cumplir con los objetos perseguidos con este trabajo se utilizó una base de datos en lenguaje Clipper que recopila toda la información y hace que el usuario tenga un acceso fácil y rápido a ella.

5. Todos los trabajos de grado tratados en este proyecto tienen la parte teórica en biblioteca, el Software que contenían está en biblioteca y programas de Ingeniería Eléctrica de la Universidad.
6. No todos los Software de las tesis aquí tratadas se encuentran en biblioteca o programas de Ingeniería Eléctrica ya que se perdieron por mal almacenamiento en biblioteca o deterioro de los diskettes que los contaminan.
7. Se recomienda que a partir de este trabajo las tesis que contengan algún tipo de Software siempre quede una copia en el programa de Ingeniería Eléctrica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVAREZ, Henry y PRADO Elmer. Uso del computador para el estudio de ondas viajeras mediante el método del diagrama de Lattice. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali: C.U.A.O, 1987

ARANGO, Pedro José y ECHEVERRY Juan Carlos. Programa para la expansión de sistemas de potencia. Tesis de Ingeniería eléctrica. Cali. C.U.A. O. 1988.

ALDANA RUIZ, Ivan y BERMUDEZ ROJAS, Marlon. Análisis de Circuitos I (curso didáctico sistematizado). Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1991.

ANDRADE VELAZQUEZ, Adelayda y GONZALEZ RAMIREZ, José. Software en conceptos técnicos en subestaciones. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1994.

BETANCOURTH, José Fernando y LOZANO, Carlos Alfonso. Diseño, simulación, y optimización de mallas de tierra por computador de subestaciones. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1988.

BEJARANO, Carlos Alberto. Software educativo en laboratorio de Electrónica I (asistido por computador) Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1990.

BERNAL, José Alberto y OLAVE, Ricardo Adolfo. Desarrollo de Software educativo para el aprendizaje de transformadores. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1990.

BECERRA, Sandra y CASTAÑO, Jorge. Programa para la evaluación de pérdidas de rendimiento de transformadores de EMCALI. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1992.

CAICEDO, Jorge Enrique y ULLOA, Gonzalo. Sistematización y análisis de la recolección de datos del sistema de energía eléctrica de EMCALI. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1990.

CONDE, Claudia y MANTILLA, Diego. Diseño y montaje de un programa de mantenimiento preventivo en el laboratorio de electricidad. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1991.

CONTRERAS, Amparo y DE LA HOZ, Leida. Software didáctico para análisis de corto circuito en sistemas industriales. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1992.

GIRALDO, Luis, VALENCIA, Henry y RIASCOS, Eduardo. Cálculo digital de corrientes de corto circuito. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1981.

GARCIA, Diego Fernando. Estudio general de computadores con microprocesador Intel 8088. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1985.

HERNANDEZ, Luis y RIAÑO José. Creación de Software el Lógica circuital, operación maniobra de subestaciones. Tesis de ingeniería eléctrica. Cali: C.U.A.O. 1993.

LOPEZ, Jairo. Cálculo de iluminación de vías y zonas publicas utilizando principios de computador digital. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1985.

RONCALLO, Ehusseppy y RUIZ Ruben. Recuperación de proyectos aprobados en potencia. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1996.

OTROS, Victor y GOMEZ , Jahir. Sistematización del mantenimiento eléctrico para la casa de máquinas y subestaciones a 115 Kv de la Central termoeléctrica de Yumbo. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1991.

VALENCIA, Javier. Sistematización de la sección de electrificación de la Corporación Autónoma Regional del Cauca C.V.C. Tesis de Ingeniería Eléctrica. Cali. C.U.A.O. 1992.

ANEXO

Anexo A.

INSTALACION DEL SOFTWARE A LA RED LANTASTIC.

A continuación se darán las pautas para el montaje de un software cualquiera a la red lantastic:

1. Encender la red, además de los computadoras entre los cuales se van a compartir la información..
2. En el computador en el que se tiene el software, conectarlo a servidor principal, para el caso en particular del programa de ingeniería eléctrica se llama servidor 1, este paso se hace a través del icono computer servidor 1, donde se le dan las claves de conexión al servidor.
3. Conectar el computador o computadores a los que se les va a compartir la información al servidor 1, de la misma manera como se conecto el otro computadora, en ese instante en el computadora donde se tiene el software aparece un drive virtual que es el disco duro del computador o computador donde se quiere compartir la información.

4. Una vez que aparece el drive virtual en el administrador de archivos del computador que contiene el software que se va a compartir, a través de un clip .
paso el software al disco virtual, que es el disco duro del computador al que se quiere compartir la información.

MONTAJE DEL SOFTWARE EN AMBIENTE WINDOWS

Para el montaje de un software con ambiente Windows, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Montaje de Software en el disco duro del computador.
2. Una vez cumplido el anterior paso, se posesiona en el administrador de archivos principal, en la parte de archivo se crea una carpeta nueva, se da clip derecho y aparece un pantalla donde se le da el nombre deseado a la carpeta .
3. Se entra a la nueva carpeta y en la parte de archivo se da clip y cuando aparece la pantalla se da nuevo archivo, examinar y se trae por el un clip el software del administrador de archivos al nuevo lugar que ocupara.

4. Para colocar el icono deseado se da clic en archivo, cuando aparece la pantalla se va a propiedades y aparece cambio de iconos, se escoge el icono deseado y termina el proceso de montaje en ambiente Windows.